

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

ПРОГРАМА І РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

**«ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ»**

(для студентів 4 курсу денної форми навчання напряму підготовки 6.040106 —

Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване  
природокористування)

Програма і робоча програма навчальної дисципліни "Екологічний моніторинг" (для студентів 4 курсу денної форми навчання напряму підготовки 6.040106 — Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування) / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: В. О. Бараннік. — Х.: ХНАМГ, 2012. — 16 с.

Укладач: В. О. Бараннік

Рецензент: зав. кафедрою ІЕМ, д.т.н., професор Ф. В. Стольберг

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Затверджено на засіданні кафедри інженерної екології міст (протокол № 1 від 04.09.2009 р.)

© В. О. Бараннік, ХНАМГ, 2012

## ЗМІСТ

	Стор.
Вступ.....	4
1. Програма навчальної дисципліни.....	5
1.1. Мета предмет та місце дисципліни.....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	6
1.5. Анотація програми навчальної дисципліни.....	7
2. Робоча програма навчальної дисципліни.....	9
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента.....	9
2.2. Зміст дисципліни.....	9
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями.....	9
2.4. Індивідуальні завдання.....	12
2.5. Самостійна навчальна робота студента.....	12
2.6. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	13
2.7. Методи та критерії оцінювання знань.....	13
2.8. Інформаційно-методичне забезпечення.....	15

## ВСТУП

За останнє десятиріччя в світовій практиці виникли глибокі якісні зміни в підходах до аналізу та розв'язання екологічних проблем, що потребують відповідного інформаційного забезпечення. Відповідні інформаційні системи утворені, використовуються і вдосконалюються в межах державних і відомчих систем моніторингу довкілля.

Це обумовлює актуальність вивчення дисципліни “Екологічний моніторинг”.

Приєднання України до Болонського процесу передбачає впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП), яка є українським варіантом ECTS. Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Програма навчальної дисципліни розроблена на основі:

1. СВО ХНАМГ Експериментальна освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки бакалавра напряму підготовки 6.040106 “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”, 2007 р.

2. СВО ХНАМГ Експериментальна освітньо-професійна програма підготовки бакалавра напряму підготовки 6.040106 “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”, 2007 р.

3. СВО ХНАМГ Експериментальний навчальний план підготовки бакалавра денної форми навчання напряму підготовки 6.040106 “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”, 2007 р.

Програма ухвалена кафедрою інженерної екології міст (протокол від "29"серпня 2008 р. № 1) та Вченою радою факультету Інженерної екології міст (протокол від "5"вересня 2008 р. № 1)

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

**Мета:** формування у студентів знань стосовно діючої системи державного моніторингу довкілля, умінь щодо планування та проведення спостережень стану екологічних систем, оцінки та надання результатів оцінок для прийняття управлінських рішень.

**Предмет:** принципи, методи і засоби ведення екологічного моніторингу, теоретичні засади, правила і методики використання вибіркового метода спостережень за станом об'єктів довкілля.

**Зміст:** забезпечення можливостей використання набутих знань та умінь для отримання даних та надання оцінок стану систем навколишнього середовища, виконання дипломного проекту.

### Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Таблиця 1.1

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця  
(за ОПП та за навчальним планом)

Перелік дисциплін, на які спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Вища математика, Системний аналіз довкілля	Дисципліни з курсу підготовки спеціаліста та магістра, виконання дипломного проекту

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

**Модуль 1. Екологічний моніторинг.** ( 4 кредити / 144 години)

Змістові модулі:

**ЗМ 1. Державний екологічний моніторинг.** (1 кредит/ 36 годин)

Визначення поняття “моніторинг”. Мета, завдання та принципи функціонування екологічного моніторингу в Україні. Організація і функціонування державного екологічного моніторингу. Нормативно-правове забезпечення моніторингу довкілля.

**ЗМ 2. Громадський екологічний моніторинг.** (2 кредити/ 72 годин)

Розробка програми моніторингу системи довкілля. Вибір методу відбору одиниць для спостережень. Простий випадковий відбір. Розшарований випадковий відбір. Систематичний випадковий відбір. Одноступеневий гніздовий (кластерний) відбір. Двохступеневий гніздовий відбір. Трьохступеневий гніздовий відбір. Приклади програм екологічного моніторингу.

**ЗМ 3. Візуалізація даних спостережень.** (1 кредит/ 36 годин)

Мета візуалізації даних спостережень. Згладжування даних спостережень. Застосування моделей регресії. Оцінка за регресією в розшарованому відборі.

### 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Таблиця 1.2

Освітньо-кваліфікаційні вимоги

<b><u>Вміння і знання</u></b> (за рівнями сформованості знань)	<b><u>Сфери діяльності</u></b> (виробнича, соціально- виробнича, соціально-побутова)	<b><u>Функції діяльності у</u></b> <b><u>виробничій сфері</u></b> (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна інші)
1. Кваліфіковано запитувати інформацію щодо стану систем довкілля з державних джерел.	виробнича	проектувальна
2. Планувати спостереження зміни стану об'єктів довкілля	виробнича	проектувальна
3. Оцінювати стан та зміни об'єктів довкілля за даними спостережень	виробнича	проектувальна
3. Застосовувати засоби візуалізації даних спостережень та оцінок стану систем довкілля для надання особам, що приймають рішення	виробнича	проектувальна

### 1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Моніторинг навколишнього природного середовища: Навчальний посібник/ За ред. Ф.В. Стольберга. – Х.: ХНАМГ, 2004. – 37 с.
2. Екологічний менеджмент: Навчальний посібник/ За ред. В.Ф. Семенова, О.Л. Михайлик. - Київ, Центр навчальної літератури, 2004. - 516 с.
3. Уильям Кокрен. Методы выборочного исследования. - Москва: Статистика, 1976. - 440.
4. Положення про державну систему моніторингу довкілля. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998р. №391.
5. Положення про моніторинг земель. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 20 серпня 1993р. № 661.
6. Положення про затвердження Порядку організації та проведення моніторингу у галузі охорони атмосферного повітря. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 9 березня 1999р. № 343.
7. Програма поліпшення якості базових спостережень за забрудненням та моніторингу навколишнього природного середовища. Наказ міністерства екології та природних ресурсів України № 57 від 18 лютого 2002р.
8. Методы решения экологических проблем / Под редакцией доктора экономических наук. профессора Л.Г. Мельника.-Сумы: ИТД Университетская книга, 2001. - 462с.

## 1.5 Анотації програми навчальної дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни

### ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ

**Мета:** формування у студентів знань стосовно діючої системи державного моніторингу довкілля, умінь щодо планування та проведення спостережень стану екологічних систем, оцінки та надання результатів оцінок для прийняття управлінських рішень.

**Предмет:** принципи, методи і засоби ведення екологічного моніторингу, теоретичні засади, правила і методики використання вибіркового метода спостережень за станом об'єктів довкілля.

**Зміст:** забезпечення можливостей використання набутих знань та умінь для отримання даних та надання оцінок стану систем навколишнього середовища, виконання дипломного проекту.

Аннотация программы учебной дисциплины

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

**Цель:** формирование у студентов знаний о действующей системе государственного мониторинга окружающей среды, умений планировать и проводить наблюдения за состоянием экологических систем, оценивать и представлять результаты оценок для принятия управленческих решений.

**Предмет:** принципы, методы и способы проведения экологического мониторинга, теоретические основы, правила и методики применения выборочного метода наблюдений состояния объектов окружающей среды.

**Содержание:** обеспечение возможностей использования приобретенных знаний и умений для получения данных и представления оценок состояния систем окружающей среды, выполнение дипломного проекта.

Abstract of the educational discipline program

### ECOLOGICAL MONITORING

**Purpose:** forming for students of knowledge on the present national system for the environment monitoring, skills to plan and carry on the observations of the ecological system states, to assess and present data for decision makers.

**Subject:** principles, methods and ways to carry on the ecological monitoring, theoretical basements, rules and sampling method application to evaluate the state of the environment objects.

**Content:** providing for the possibilities to use available knowledge and skills to get data and present environment state system assessments, preparation of diploma project.

## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента

Таблиця 2.1

Розподіл обсягу навчальної роботи студента

Призначення: підготовка спеціалістів	Напрямок, спеціальність, освітньо - кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 4 Модулів – 1, Змістових модулів – 3, Загальна кількість годин - 144	Напрямок 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування», професійне спрямування “Управління екологічною діяльністю” Кваліфікаційний рівень: бакалавр	Статус дисципліни – за вибором студента, цикл професійно-орієнтованої, гуманітарної і соціально-економічної підготовки Рік підготовки: 4-й Семестр: 8-й Лекції – 45 год. Практичні – 30 год. Самостійна робота – 69 год. Вид контролю: 8 семестр – екзамен

Таблиця 2.2

Структура навчальної дисципліни

Форма навчання	Курс	Семестр(и)	Години									Екзамени (семестри)	Заліки (семестри)
			Всього (кредити/години)	Аудиторні	У тому числі			Самостійна робота	У тому числі				
					Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Кон. робота	КП/КР	РГР		
Денна	4	8	4/144	75	45	30		69				8	

### 2.2. Зміст дисципліни

#### Модуль 1. Екологічний моніторинг.

( 4 кредити / 144 години)

Змістові модулі

#### ЗМ 1. Державний екологічний моніторинг.

(1 кредит/ 36 годин)

Обов’язкові укрупнені навчальні елементи

**Тема 1.** Визначення поняття “моніторинг”.

**Тема 2.** Джерела і фактори атропогенного впливу на довкілля.

**Тема 3.** Класифікація екологічних ситуацій.

**Тема 4.** Мета, завдання та принципи функціонування екологічного



моніторингу в Україні.

**Тема 5.** Види систем моніторингу, їх ієрархічні рівні та принципи інтегрування.

**Тема 6.** Суб'єкти моніторингу та їх функції.

**Тема 7.** Організація і функціонування державного екологічного моніторингу.

**Тема 8.** Нормативно-правове забезпечення моніторингу довкілля.

### **ЗМ 2. Громадський екологічний моніторинг.** (2 кредити/ 72 годин)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

**Тема 9.** Розробка програми моніторингу системи довкілля.

**Тема 10.** Вибір методу відбору одиниць для спостережень.

**Тема 11.** Простий випадковий відбір.

**Тема 12.** Розшарований випадковий відбір.

**Тема 13.** Систематичний випадковий відбір.

**Тема 14.** Одноступеневий гніздовий (кластерний) відбір.

**Тема 15.** Двоступеневий гніздовий відбір.

**Тема 16.** Трьохступеневий гніздовий відбір.

**Тема 17.** Приклади програм екологічного моніторингу.

### **ЗМ 3. Візуалізація даних спостережень.** (1 кредит/ 36 годин)

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи

**Тема 18.** Мета візуалізації даних спостережень.

**Тема 19.** Згладжування методом ковзаючого середнього.

**Тема 20.** Згладжування експоненційним середнім.

**Тема 21.** Згладжування за медіаною.

**Тема 22.** Застосування моделей регресії.

**Тема 23.** Оцінка за регресією в розшарованому відборі.

## **2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями**

Таблиця 2.3

Розподіл часу за модулями і змістовими модулями  
та форми навчальної роботи студента

Модулі (семестр) та змістові модулі	Всього Кредит /годин.	Форми навчальної роботи			
		Лекції	Практ.	Лаборат.	СРС
Денна форма - модулів 1.	4/144	45	30	-	69
ЗМ 1	1/36	4	6	-	26
ЗМ 2	2/72	29	18	-	25
ЗМ 3	1/36	12	6	-	18

Таблиця 2.4

## Лекційні заняття

Зміст	Кількість годин 6.040106 - ЕОНС
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>ЗМ 1. Державний екологічний моніторинг</b>	<b>4</b>
1. Визначення поняття “моніторинг”	0,5
2. Джерела і фактори антропогенного впливу на довкілля	0,5
3. Класифікація екологічних ситуацій	0,5
4. Мета, завдання та принципи функціонування екологічного моніторингу в Україні.	0,5
5. Види систем моніторингу, їх ієрархічні рівні та принципи інтегрування	0,5
6. Суб'єкти моніторингу та їх функції	0,5
7. Організація і функціонування державного екологічного моніторингу	0,5
8. Організація і функціонування державного екологічного моніторингу	0,5
<b>ЗМ 2. Громадський екологічний моніторинг</b>	<b>29</b>
9. Розробка програми моніторингу системи довкілля	2
10. Вибір методу відбору одиниць для спостережень	1
11. Простий випадковий відбір	5
12. Розшарований випадковий відбір	4
13. Систематичний випадковий відбір	4
14. Одноступеневий гніздовий (кластерний) відбір	4
15. Двоступеневий гніздовий відбір	4
16. Трьохступеневий гніздовий відбір	1
17. Приклади програм екологічного моніторингу	4
<b>ЗМ 3. Візуалізація даних спостережень</b>	<b>12</b>
18. Мета візуалізації даних спостережень	1
19. Згладжування методом ковзаючого середнього	2
20. Згладжування експоненціальним середнім	2
21. Згладжування за медіаною	1
22. Застосування моделей регресії	3
23. Оцінка за регресією в розшарованому відборі	3

## Практичні заняття

<b>Зміст</b>	<b>Кількість годин 6.040106 - ЕОНС</b>
<b>3М 1. Державний екологічний моніторинг</b>	<b>6</b>
1. Визначення поняття “моніторинг”	0,5
2. Джерела і фактори антропогенного впливу на довкілля	0,5
3. Класифікація екологічних ситуацій	0,5
4. Мета, завдання та принципи функціонування екологічного моніторингу в Україні.	0,5
5. Види систем моніторингу, їх ієрархічні рівні та принципи інтегрування	0,5
6. Суб’єкти моніторингу та їх функції	0,5
7. Організація і функціонування державного екологічного моніторингу	0,5
8. Організація і функціонування державного екологічного моніторингу	0,5
Тестовий контроль за 3М.1	2
<b>3М 2. Громадський екологічний моніторинг</b>	<b>18</b>
9. Розробка програми моніторингу системи довкілля	2
10. Вибір методу відбору одиниць для спостережень	2
11. Простий випадковий відбір	2
12. Розширений випадковий відбір	2
13. Систематичний випадковий відбір	1
14. Одноступеневий гніздовий (кластерний) відбір	2
15. Двоступеневий гніздовий відбір	1
16. Трьохступеневий гніздовий відбір	1
17. Приклади програм екологічного моніторингу	1
Тестовий контроль за 3М.2	4
<b>3М 3. Візуалізація даних спостережень</b>	<b>6</b>
18. Мета візуалізації даних спостережень	0,5
19. Згладжування методом ковзаючого середнього	0,5
20. Згладжування експоненціальним середнім	0,5
21. Згладжування за медіаною	0,5
22. Застосування моделей регресії	0,5
23. Оцінка за регресією в розширеному відборі	1,5
Тестовий контроль за 3М.3	2

## 2.4. Індивідуальні завдання: курсовий проект (робота), РГР, контрольна робота тощо

(тематика, зміст та обсяг у годинах)

Навчальним планом при вивченні дисципліни “Екологічний моніторинг” передбачено виконання трьох контрольних робіт (КР) студентами денної форми навчання. Контрольні роботи полягають в самостійному виконанні письмових індивідуальних завдань, що включають розв’язання задач і виконання розрахунків за такими темами:

**Тема1:** Організація та функції системи державного моніторингу довкілля. Плановий обсяг роботи складає 2 години.

**Тема2:** Використання випадкових відборів для отримання даних та оцінки стану об’єктів довкілля.

Плановий обсяг роботи складає 4 години.

**Тема3:** Використання засобів візуалізації даних спотережень для аналізу даних та надання оцінок стану об’єктів довкілля особам, що приймають управлінські рішення.

Плановий обсяг роботи складає 2 години.

## 2.5. Самостійна навчальна робота студента

(форми самостійної роботи, обсяг у годинах)

Самостійна робота студентів денної форми навчання при вивченні дисципліни “Екологічний моніторинг” включає вивчення окремих теоретичних питань, виконання контрольних робіт і підготовку до тестувань. Контрольні роботи виконуються у письмовому вигляді і включають розв’язання задач і виконання розрахунків за наведеними у п. 2.6 темами.

Таблиця 2.6

Розподіл часу самостійної роботи

№	Форми самостійної роботи	Кількість годин 6.040106-ЕОНС
1	Виконання контрольної роботи за темою 1 (ЗМ 1.)	2
2	Виконання контрольної роботи за темою 2 (ЗМ 2.)	4
	Виконання контрольної роботи за темою 3 (ЗМ 3.)	2
3	Вивчення окремих теоретичних питань та підготовка до тестування	61
	Усього	69

Самостійна робота виконується з використанням різних інформаційних джерел, зокрема інформаційних сайтів інтернету та конспекта лекцій з дисципліни “Екологічний моніторинг” (для студентів 4 курсу денної форми навчання напряму підготовки 6.040106 — Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування), укл. Бараннік В.О. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 112 с. Самостійна робота полягає у самостійному

розширеному опрацюванні теоретичних питань з курсу за наступними темами.

**Тема 1.** Визначення поняття “моніторинг”.

**Тема 2.** Джерела і фактори атропогенного впливу на довкілля.

**Тема 3.** Класифікація екологічних ситуацій.

**Тема 4.** Мета, завдання та принципи функціонування екологічного моніторингу в Україні.

**Тема 5.** Види систем моніторингу, їх ієрархічні рівні та принципи інтегрування.

**Тема 6.** Суб’єкти моніторингу та їх функції.

**Тема 7.** Організація і функціонування державного екологічного моніторингу.

**Тема 9.** Розробка програми моніторингу системи довкілля.

**Тема 10.** Вибір методу відбору одиниць для спостережень.

**Тема 11.** Простий випадковий відбір.

**Тема 12.** Розшарований випадковий відбір.

**Тема 13.** Систематичний випадковий відбір.

**Тема 14.** Одноступеневий гніздовий (кластерний) відбір.

**Тема 15.** Двоступеневий гніздовий відбір.

**Тема 16.** Трьохступеневий гніздовий відбір.

**Тема 17.** Приклади програм екологічного моніторингу.

**Тема 18.** Мета візуалізації даних спостережень.

**Тема 19.** Згладжування методом ковзаючого середнього.

**Тема 20.** Згладжування експоненційним середнім.

**Тема 21.** Згладжування за медіаною.

## **2.6. Засоби контролю та структура залікового кредиту**

Таблиця 2.7

Види та засоби контролю за модулями для денної форми навчання

<b>Види та засоби контролю</b>	<b>Розподіл балів, %</b>
<b>Поточний контроль зі змістових модулів</b>	
ЗМ 1 – контрольна робота або тестування	15
ЗМ 2 – контрольна робота або тестування	30
ЗМ 3 – контрольна робота або тестування	15
<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ: екзамен (тестування)</b>	40
Всього за модулем	100

## **2.7. Методи та критерії оцінювання знань**

Контрольні заходи для студентів денного навчання включають поточний і підсумковий контроль

Перевірка і оцінювання знань студентів проводиться в формі виконання поточних та підсумкових тестових завдань.

Умовою оцінювання знань є:

- сума накопичених балів за результатами поточного контролю змістових модулів повинна бути не менша, ніж 51 відсоток балів (за внутрішнім вузівським рейтингом або системою ESTC);

- у випадку, коли вищезазначена сума балів менша за 51 % або не влаштовує студента, студент проходить підсумковий контроль у вигляді підсумкового тесту.

Для оцінювання знань використовують чотирибальну національну шкалу та стобальну шкалу оцінювання ECTS. Згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів обидві оцінки можуть бути переведені у відповідну систему за шкалою.

Таблиця 2.8

Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів

Оцінка за національною шкалою	Визначення назви за шкалою ECTS	ECTS оцінка	% набраних балів
<b>ВІДМІННО</b>	<b>Відмінно</b> - відмінне виконання лише з незначними помилками	A	більше 90 - 100
<b>ДОБРЕ</b>	<b>Дуже добре</b> - вище середнього рівня з кількома помилками	B	більше 80 - 90 включно
	<b>Добре</b> - у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	C	більше 70 - 80 включно
<b>ЗАДОВІЛЬНО</b>	<b>Задовільно</b> - непогано, але зі значною кількістю недоліків	D	більше 60 - 70 включно
	<b>Достатньо</b> - виконання задовольняє мінімальні критерії	E	більше 50 - 60 включно
<b>НЕЗАДОВІЛЬНО</b>	<b>Незадовільно*</b> - потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест	FX*	більше 25 - 50 включно
	<b>Незадовільно**</b> - необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням змістового модуля	F**	від 0 - 25 включно

\*з можливістю повторного складання;

\*\* з обов'язковим повторним курсом.

## 2.8. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
<b>1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)</b>	
1. Моніторинг навколишнього природного середовища: Навчальний посібник/ За ред. Ф.В. Стольберга. – Х.: ХНАМГ, 2004. – 37 с.	ЗМ 1
2. Екологічний менеджмент: Навчальний посібник/ За ред. В.Ф. Семенова, О.Л. Михайлик. - Київ, Центр навчальної літератури, 2004. - 516 с.	ЗМ 1, 2
3. Уильям Кокрен. Методы выборочного исследования. - Москва: Статистика, 1976. - 440.	ЗМ 1, 2, 3
4. Положення про державну систему моніторингу довкілля. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998р. №391.	ЗМ 1
5. Пэнтл Р. Методы системного анализа окружающей среды – М.: Мир, 1979. –214 с.	ЗМ 3
<b>2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)</b>	
1. Програма поліпшення якості базових спостережень за забрудненням та моніторингу навколишнього природного середовища. Наказ міністерства екології та природних ресурсів України № 57 від 18 лютого 2002р.	ЗМ 1
2. С. Brown. Statistics for Environmental Engineers. Second edition. Lewis publishers. CRC Press Company Boca Raton, London, New York, Washington, D.C. -2002.	ЗМ 2, 3
<b>3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)</b>	
1. Конспект лекцій з дисципліни “Екологічний моніторинг” (для студентів 4 курсу денної форми навчання напряму підготовки 6.040106 — Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування). Укл. Бараннік В.О. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 112 с.	ЗМ 1, 2, 3

# НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма і робоча програма дисципліни

## **“Екологічний моніторинг”**

(для студентів 4 курсу денної форми навчання напряму підготовки 6.040106 —

Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване  
природокористування)

Укладач: БАРАННИК Валерій Олександрович

В авторській редакції

Комп'ютерна верстка: *І. О. Храпко*

План 2011, поз. 94 Р

---

Підп. до друку 01.02.2012 р.

Друк на ризографі

Тираж 10 пр.

Формат 60х84/16

Ум. друк. арк. 1,2

Зам. № 8137

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: [rectorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rectorat@ksame.kharkov.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК №4064 від 12.05.2011 р.